

電気工学科			電気磁気学				
学年	第4学年	担当教員名	鈴木 俊哉				
単位数・期間		2単位	通年	週当りの開講回数	1回	必修	履修単位
授業の目標と概要		電気工学を修得するための基礎として、電気磁気学における基本法則、基本的概念を把握することが求められる。4学年では、静磁界に関する基本的な重要事項である真空中の静磁界、磁性体、電磁誘導、インダクタンス、及び電磁波に関する基礎事項を理解し、それらを活用する能力を身につける。問題を通じ、工学の基礎知識を深め、基本的な考え方、計算力、自ら問題を解決する能力を養う。[釧路高専教育目標:(C) JABEE:(d-1-4)]					
		釧路高専目標	C:100%		JABEE目標	d-1-4	
履修上の注意 (準備する用具・前提となる知識等)		授業の進め方:電気磁気の法則についての講義が中心であるが、適宜例題で具体的な応用例を学ぶ。知識の定着を図るため、毎回の授業で復習用問題を与え、次回授業時に小テストを行う。復習用問題や小テストには解説を配布するので、活用して欲しい。					
到達目標		静磁界に関する基本的な重要事項である真空中の静磁界、磁界、磁性体、電磁誘導、インダクタンス、及び電磁波に関する基本的な事項を理解し、教科書の問題や復習用問題を解くことができる。					
成績評価方法		合否判定:4回の定期試験の結果の平均が60点以上を合格とする。 最終評価:4回の定期試験の結果の平均(100%相当)のほか、小テスト(±10%)及び授業態度(±10%)を含めた合計を最終評価点(100点満点)とする。					
テキスト・参考書		教科書:「電気磁気学」 安達三郎、大貫繁雄 共著(森北出版) 参考書:「例題で学ぶ電磁気学」 野地、福永、岸田 共著(森北出版) 参考書:「電磁気学」 多田、柴田 共著(コロナ社) 参考書:「演習電気磁気学」 安達、大貫 共著(森北出版)					
メッセージ		電気工学を修得するための基礎として、電気磁気の基本法則、基本的概念をしっかりと把握しましょう。数学が必須なので難しい科目だと思いますが、分からないことがあれば教員に質問するなどして解決していきましょう(質問歓迎です)。					
授 業 内 容							
授業項目				授業項目ごとの達成目標			
1. ガイダンス(1回) 2. 真空中の静磁界(6回) 磁界 電流による磁界と磁束 アンペアの右ねじの法則 ビオ・ザパールの法則 アンペアの周回積分の法則 電磁力 磁界中の電流に働く電磁力 3. 磁性体(7回) 物質の磁気的性質 磁化の強さと磁化電流				2. 電流が流れると、その周りに磁界(磁束)が生じることが理解できる。 ・アンペアの右ねじの法則について説明ができる。 ・ビオ・ザパールの法則について説明ができ、その適用もできる。 ・アンペアの周回積分の法則について説明ができ、それを用いて問題を解くことができる。 ・電磁力の意味を理解し、磁界中の電流に働く電磁力を求めることができる。 3. 物質の磁気的性質を説明できる。 ・磁化の強さと磁化電流について説明ができる。			
前期中間試験				実施する			
磁界の強さと透磁率 磁気回路 強磁性体の磁化 磁石と磁極				・磁界の強さと透磁率について説明ができる。 ・磁気回路の意味を理解し、磁気回路の計算ができる。 ・強磁性体の磁化について説明ができる。 ・磁石と磁極について説明ができる。			
前期期末試験				実施する			
4. 電磁誘導(5回) ファラデーの法則 導体の運動による起電力 渦電流 表皮効果 5. インダクタンス(6回) 自己誘導と自己インダクタンス 相互誘導と相互インダクタンス 自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係 インダクタンスの接続				4. ファラデーの法則を説明できる。 ・導体の運動による起電力を求めることができる。 ・渦電流について説明ができる。 ・表皮効果について説明ができる。 5. 自己誘導と自己インダクタンスについて説明でき、その値を求めることができる。 ・相互誘導と相互インダクタンスについて説明でき、その値を求めることができる。 ・自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係を導き、説明ができる。 ・2つのコイルを接続したときの合成インダクタンスの値を求めることができる。			
後期中間試験				実施する			
磁界のエネルギー インダクタンスの計算 6. 電磁波(3回) 変位電流 マクスウェルの方程式 電磁波				・磁界のエネルギー密度について説明ができる。 ・自己および相互インダクタンスの計算ができる。 6. 変位電流について理解し、求めることができる。 ・マクスウェルの方程式の意味が理解できる。			
後期期末試験				実施する			